

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-92009

(43)公開日 平成5年(1993)4月16日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B	17/32	7720-4C		
	17/39	3 2 0	7720-4C	

審査請求 未請求 請求項の数1(全 7 頁)

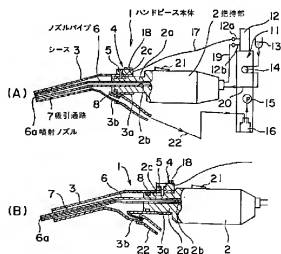
(21)出願番号	特願平3-83463	(71)出願人	000000376 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22)出願日	平成3年(1991)3月22日	(72)発明者	窪田 哲丸 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ ンパス光学工業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 外科手術用ハンドピース

(57)【要約】

【目的】本発明は、生体組織に切開、切除等の処置とともに、効果的な止血作業を安全、確実に行なわせることを最も主要な特徴とする。

【構成】絶縁材料によって形成されたシース3を把持部2に連結し、先端に流体噴射用の噴射ノズル6aを有するノズルパイプ6、吸引通路7をシース3内に配設し、かつノズルパイプ6を高周波処置用の高周波電極部として機能させたことを特徴としている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁材料によって形成されたシースをハンドピース本体の把持部に連結し、先端に流体噴射用の噴射ノズルを有するノズルパイプ、吸引通路および高周波処置用の電極として使用可能な高周波電極部を前記シース内に配設したことを特徴とする外科手術用ハンドピース。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は流体の噴射によって切開、切除、洗浄等の処置を行なうための外科手術用ハンドピースに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、外科手術装置の一種として例えば実開平1-144007号公報に示されているものが知られている。これは、ハンドピース本体の中央部にノズルパイプを設け、その周囲を吸引パイプによって覆い、これらの吸引パイプとノズルパイプとの間の隙間を吸引通路として利用したものである。この場合、ノズルパイプの先端には流体噴射用の噴射ノズルが形成されている。

【0003】そして、このハンドピースの使用時にはノズルパイプの先端の噴射ノズルから噴射される高圧流体によって生体組織に切開、切除、洗浄等の処置を施す、いわゆるウォータージェットメスとして機能させ、同時にこの処置によって生じる組織片、血液等を噴射流体とともに、吸引通路を通して吸引除去させるようにしたものである。

【0004】また、例えばEP0280972A1にはハンドピース本体に連結され、軸心部に流体通路が形成されたウォータージェットメス用の端部材を高周波凝固電極として使用する構成にしたものが開示されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記構成のウォータージェットメスではハンドピースの使用によりノズルパイプの先端の噴射ノズルから高圧流体を噴射させて生体組織に切開、切除等の処置を施す際に、例えば噴射される高圧流体の噴射圧力が過剰値より高い場合には処置の目的部位の周囲の血管等をも損傷してしまうおそれがあった。しかしながら、実開平1-144007号公報の場合にはハンドピースに止血手段が個別に設けられていないので、効果的な止血作業を行なわせることができない問題があった。

【0006】また、EP0280972A1のFig 1～3の場合にはウォータージェットメス用の端部材を高周波凝固電極として使用し、血管等の損傷によって出血した場合にはこの高周波凝固電極によって止血作業を行なわせることができるようになっている。しかしながら、この場合にはハンドピース本体に連結されているウォータージェットメス用の端部材全体が高周波凝固電極として

機能するので、例えば止血作業時に実際に生体組織に接触させる端部材の先端部以外の部分が生体組織に接触した場合には不必要な生体組織部分まで凝固されてしまうおそれがあった。

【0007】なお、EP0280972A1のFig 4～6のように端部材の先端部以外の外表面部分に絶縁層を形成する等の処理を施した場合には端部材の先端部の狭い範囲のみしか高周波凝固電極として機能させることができないので、例えば止血作業等を要する治療部分が比較的広い範囲に互る場合には高周波による凝固作業を効果的に行なうことができない問題があった。

【0008】さらに、EP0280972A1のハンドピース本体には吸引通路が形成されていないので、ウォータージェットメスの処置によって生じる組織片、血液、噴射流体等を吸引除去させることができない問題があった。そのため、ウォータージェットメスの処置部分の周囲が浸しになり、処置部分の視野が遮られるので、ウォータージェットメスによる外科手術に支障をきたす問題があった。

【0009】この発明は上記事情に着目してなされたもので、生体組織に切開、切除等の処置とともに、効果的な止血作業を安全、確実にこなわせることができる外科手術用ハンドピースを提供することを目的とするものである。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 この発明は絶縁材料によって形成されたシースをハンドピース本体の把持部に連結し、先端に流体噴射用の噴射ノズルを有するノズルパイプ、吸引通路および高周波処置用の電極として使用可能な高周波電極部を前記シース内に配設したものである。

## 【0011】

【作用】 上記の構成において、噴射ノズルからの流体噴射によって生体組織に切開、切除等の処置を施し、同時にこの噴射ノズルからの流体噴射中に生じる組織片、血液、噴射流体等を吸引通路を介して吸引除去させることにより、処置部分の視野が遮られることを防止するとともに、高周波電極部によって効果的な止血作業を安全、確実にこなさせるようにしたものである。

## 【0012】

【実施例】 以下、本発明の第1の実施例を図1(A)、(B)を参照して説明する。図1中、1は外科手術装置のハンドピース本体である。このハンドピース本体1には把持部2が設けられており、この把持部2には絶縁材料によって形成された略筒状のシース3が連結されている。この場合、把持部2の一端部側には略円柱状のシース連結部2aが形成されているとともに、シース3の基端部側には円筒状の連結筒部3aが形成されている。そして、シース3の連結筒部3aは把持部2のシース連結部2aに対して軸方向に摺動自在に外嵌されている。

【0013】また、シース3内には高周波処置用の電極として使用可能な高周波電極部を兼ねる金属製のノズルパイプ6が配設されている。このノズルパイプ6の基端部側は把持部2内の軸心部位に貫通されたノズルパイプ挿通孔2b内に挿入された状態で固定されている。

【0014】さらに、このノズルパイプ6の基端部には送液チューブ20の先端が連結されているとともに、このノズルパイプ6の先端部には流体噴射用の噴射ノズル6aが形成されている。この噴射ノズル6aはノズルパイプ6の内径寸法よりも小径に絞った小径部によって形成されている。

【0015】一方、シース3の連結筒体3aの外周面にはシース3の位置調整部4が設けられている。この位置調整部4には内方向に向けて突設されたカムピン5の基端部が固定されている。この場合、把持部2のシース連結部2aには軸方向に向けて延設され、シース3のスライド動作範囲を規制するカム溝2cが形成されている。そして、シース3側のカムピン5は把持部2側のカム溝2c内に挿入されており、シース3は把持部2側のカム溝2c内におけるカムピン5の移動量に対応する移動量だけシース連結部2aに沿って軸方向にスライド動作が可能になっている。

【0016】ここで、例えば図1(A)に示すようにノズルパイプ6の先端の噴射ノズル6aがシース3の内部に収容された位置が通常時の基準位置として設定されている。そして、この基準位置からシース3側の位置調整部4を把持部2側に引張り操作して図1(B)に示すようにノズルパイプ6の先端の噴射ノズル6aがシース3の外側に所定の最大突出量だけ突出された位置までの範囲でシース3がスライド動作可能になっている。

【0017】さらに、把持部2のシース連結部2aにはカム溝2cよりも先端側の部分にリング装着溝が形成されており、このリング装着溝内に把持部2側のシース連結部2aとシース3側の連結筒体3aとの間の隙間をシールするリング8が嵌着されている。

【0018】また、シース3とノズルパイプ6との間には円環状の吸引通路7が形成されている。この場合、シース3の基端部には連結筒体3aの先端部分に一端が連結された分岐管路3bが形成されている。この分岐管路3bの他端には吸引チューブ22の一端が連結されている。

【0019】なお、ハンドピース本体1の把持部2は少なくとも外周面が絶縁材料によって形成されている。そして、この把持部2の外周面にはノズルパイプ6の噴射ノズル6aからの流体噴出のオン、オフ操作および流体流量の調整等を行うウォータージェットメススイッチ21が設けられている。さらに、位置調整部4にはノズルパイプ6への高周波電流の供給をオン、オフ操作する電気メススイッチ18が設けられている。

【0020】また、外科手術装置の装置本体11には高

周波電源12、流体源13、加圧ポンプ14、吸引ポンプ15、吸引容器16等がそれぞれ設けられている。そして、高周波電源12の第1の接続端子12aには位置調整部4の電気メススイッチ18が第1の接続コード17を介して接続されている。さらに、この高周波電源12の第2の接続端子12bにはハンドピース本体1のノズルパイプ6が第2の接続コード19を介して接続されている。そして、電気メススイッチ18の操作時には高周波電源12から高周波電流が第2の接続コード19を介してハンドピース本体1のノズルパイプ6に供給され、このノズルパイプ6が高周波処置用の高周波電極部として使用されるようになる。

【0021】なお、高周波電源12から供給される高周波電流の種類としては例えば生体組織を切開する切開電流、生体組織を凝固する凝固電流、切開電流と凝固電流とを混合させたブレード電流があり、これらの高周波電流が電気メススイッチ18の操作にともない適宜選択的に供給されるようになる。

【0022】また、流体源13にはノズルパイプ6の基端部に先端が連結された送液チューブ20の基端部が連結されている。この送液チューブ20の中途部には加圧ポンプ14が介設されている。この加圧ポンプ14はハンドピース本体1のウォータージェットメススイッチ21によって動作が制御されるようになっている。そして、このウォータージェットメススイッチ21の操作にともない加圧ポンプ14が駆動されると流体源13から送液チューブ20を経てノズルパイプ6側に高圧流体が供給されるようになる。

【0023】さらに、吸引ポンプ15には吸引チューブ22の基端部が連結されている。この吸引チューブ22の中途部には吸引容器16が介設されている。そして、ウォータージェットメススイッチ21の操作にともないウォータージェットメスの処置が行われる場合には吸引ポンプ15が駆動され、この吸引ポンプ15の駆動にともないウォータージェットメスの処置によって生じる組織片、血液、噴射流体等をシース3とノズルパイプ6との間の吸引通路7から分岐管路3b、吸引チューブ22を順次介して吸引除去されるようになっている。

【0024】なお、ウォータージェットメススイッチ21および電気メススイッチ18はハンドピース本体1側に装着されたハンドスイッチとして構成してもよく、また足踏み式のフットスイッチ、パッドスイッチとして構成してもよい。

【0025】また、ハンドピース本体1の把持部2内にはコード収容室を設け、ハンドピース本体1の不使用时にはこのコード収容室内に第1の接続コード17を収容する構成にしてもよい。

【0026】次に、上記構成の作用について説明する。まず、ハンドピース本体1をウォータージェットメスとして使用する場合にはウォータージェットメススイッチ21

をオン操作する。

【0027】このウォータージェットメスのスイッチ21のオン操作時には加圧ポンプ14が駆動される。この加圧ポンプ14の駆動にともない流体源13から送液チューブ20を経てノズルパイプ6側に高圧流体が圧送される。そのため、このノズルパイプ6の噴射ノズル6aから高圧流体がジェット流となって噴射され、生体組織の切開、切除等の処置が行われる。

【0028】さらに、ウォータージェットメス処置中は吸引ポンプ15が駆動される。そのため、この吸引ポンプ15の駆動にともないウォータージェットメスの処置によって生じる組織片、血液、噴射流体等がシース3とノズルパイプ6との間の吸引通路7から分岐管路3b、吸引チューブ22を順次介して吸引除去される。

【0029】この場合、生体組織とノズルパイプ6の先端との間の距離に応じて位置調整部4を操作し、シース3を図1(A)に示す通常時の基準位置から図1(B)に示すようにノズルパイプ6の先端を最大突出量だけ突出させる最大スライド位置までの間の適宜のスライド位置までスライド動作させる。この操作によってノズルパイプ6の噴射ノズル6aとシース3の先端位置とを変化させることにより、生体組織で反射された流体を効果的に吸引、除去することができ、処置部分の視野を常に良好に目視可能な状態で保持させることができる。

【0030】また、ウォータージェットメスの処置中に、血管を損傷して出血した場合等のように高周波処置を行なう場合には位置調整部4を操作し、シース3を図1(A)に示す通常時の基準位置から図1(B)に示すようにノズルパイプ6の先端を最大突出量だけ突出させる最大スライド位置までの間の適宜のスライド位置までスライド動作させ、ノズルパイプ6の先端をシース3の外部に必要量だけ突出させる。

【0031】さらに、このシース3の外部に突出されたノズルパイプ6の先端の突出部分を血管の出血部分等の被処置部に当接させる。この状態で、続いて電気メススイッチ18を操作する。この電気メススイッチ18の操作にともない高周波電源12から高周波電流が第2の接続コード19を介してハンドピース本体1のノズルパイプ6に供給され、このノズルパイプ6が高周波処置用の高周波電極部として使用される高周波処置が行われる。

【0032】そこで、上記構成のものにあってはハンドピース本体1におけるウォータージェットメスの処置時にはノズルパイプ6の先端の噴射ノズル6aからの流体噴射によって生体組織に切開、切除等の処置を施し、同時にこの噴射ノズル6aからの流体噴射中に生じる組織片、血液、噴射流体等をシース3とノズルパイプ6との間の吸引通路7を介して吸引除去させることができるので、処置部分の視野が遮られることを防止することができ、処置部分の視野を常に良好に目視可能な状態で保持さ

ることができる。

【0033】また、ウォータージェットメスの処置中に、血管を損傷して出血した場合にはノズルパイプ6を高周波電極部として使用して高周波処置を行なうことができるので、効果的な止血作業を安全、確実に行なわせることができる。この場合、出血部位からの出血を吸引しながら高周波凝固を施すことができるので、凝固能率が向上し、確実な止血作業を行なうことができる。

【0034】さらに、高周波処置時にはシース3の外部に突出されたノズルパイプ6の先端の突出部分以外のノズルパイプ6の外周面部分は絶縁材料によって形成されたシース3によって覆われているので、シース3の外部に突出されたノズルパイプ6の先端の突出部分のみを局部的に電極として作用させることができる。そのため、従来のように被処置部以外の不必要な部分に熱傷を与えるおそれがないので、効果的な止血作業を安全、確実に行なわせることができる。

【0035】また、電気メススイッチ18の操作にともない高周波電源12から出力される高周波電流の種類を切開電流、凝固電流、ブレード電流に適宜選択することができるので、被処置部の状態に合わせて的確な高周波処置を施すことができる。

【0036】さらに、ウォータージェットメスの処置と高周波処置とを任意に選択することができ、各々を単独、或いは同時に行なうことができるので、手術効果、効率の向上を図ることができる。そのため、ウォータージェットメスによる切開、切除の処置と高周波による切開処置とを同時に行なうことにより、固い組織でもスムーズかつ容易に切開、切除の処置を行なうことができる。

【0037】また、ウォータージェットメスによる切開、切除の処置とノズルパイプ6を高周波電極部として使用した高周波凝固処置とを同時に行なうことにより、止血しながら切開、切除の処置を進めることができ、手術の効率を大幅に向上させることができる。

【0038】また、図2は本発明の第2の実施例を示すものである。これは、ノズルパイプ6の基部部に把持部2の外部に突出させた突出部31を設け、この突出部31に送液チューブ20の先端が連結されるチューブ連結部31aを設けるとともに、このチューブ連結部31aから分岐させた処置具挿通口体31bを設け、この処置具挿通口体31bからノズルパイプ6内にリードワイヤ32の先端に形成された高周波電極33を挿通させるようにしたものである。

【0039】この場合は高周波処置が必要な時に処置具挿通口体31bからノズルパイプ6内に高周波電極33を挿通させて高周波処置を施すことができるので、この場合も第1の実施例と同様の効果を得ることができる。

【0040】さらに、図3は本発明の第3の実施例を示すものである。これは、シース3の基部部に設けられた分岐管路3bの先端部41に吸引チューブ22が連結さ

れるチューブ連結部41aを設けるとともに、このチューブ連結部41aから分岐させた処置具挿通口41bを設け、この処置具挿通口41bからシース3とノズルパイプ6との間の吸引通路7内にリードワイヤ32の先端に形成された高周波電極33を挿通させるようにしたものである。したがって、この場合も第2の実施例と同様の効果を得ることができる。

【0041】なお、第2、第3の各実施例ではノズルパイプ6内、吸引通路7内にリードワイヤ32の先端に形成された高周波電極33を挿入させる構成のものも示したが、高周波電極33に代えてレーザーアプローブ、マイクロアプローブ等を挿入させる構成にしてもよい。

【0042】また、図4は本発明の第4の実施例を示すものである。これは、絶縁材料によって形成されたシース3内に先端に流体噴射用の噴射ノズル51aを有するノズルパイプ51と吸引用の吸引パイプ52とを略平行に並設させたものである。

【0043】この場合、ノズルパイプ51または吸引パイプ52のいずれか一方が高周波処置用の電極として使用可能な高周波電極部となっている。また、ハンドピース本体1の把持部2にはこれらのノズルパイプ51と吸引パイプ52との並設部を挿通する貫通孔52を設けるとともに、把持部2の外周面に噴射ノズル51aからの流体噴出のオン、オフ操作および流体流量の調整等を行うワークジェットメススイッチ53と高周波電極部への高周波電流の供給をオン、オフ操作する電気メススイッチ54がそれぞれ設けられている。したがって、この場合も第1の実施例と同様の効果を得ることができる。

【0044】さらに、図5(A)、(B)は本発明の第5の実施例を示すものである。これは、シース3とノズルパイプ6との間の吸引通路7内に一對の爪部材61、62を配設し、ハンドピース本体1の把持部2にはこれらの爪部材61、62を図5(A)に示すようにシース3内に収容した収容位置から図5(B)に示すようにこのシース3の外部側に突出させた突出位置まで移動操作する操作ハンドル63を設けたものである。この場合、爪部材61、62はシース3の外部側に突出された突出位置では先端部が互いに離れる方向に拡開する板ばね部材によって形成されている。

【0045】そして、このハンドピース本体1の使用時には被処置部が他の組織によって閉塞され、処置の邪魔になっている場合、操作ハンドル63によって爪部材61、62をシース3の外部側に突出させ、これらの爪部材61、62によって図5(B)に示すように処置の邪魔になっている他の組織を処置の邪魔にならない場所まで排除することにより、被処置部のみを正確に処置させることができる。なお、この爪部材61、62によって高周波処置用の電極として使用可能な高周波電極部を形成してもよい。したがって、この場合も第1の実施例と

同様の効果を得ることができる。

【0046】また、図6はハンドピースの構成の他の一例を示すものである。これは、ハンドピース本体1における把持部2のシース連結部2aに連結されるシース(ノズルパイプ)3の連結筒体3aの外周面に内方向に向けて突設されたカムピン71の基部部を固定し、このカムピン71の先端部を把持部2のシース連結部2aに軸方向に向けて延設され、シース3のスライド動作範囲を規制するカム溝2c内に挿入させたものである。

【0047】この場合、例えば図6に示すようにノズルパイプ6の先端の噴射ノズル6aの位置がシース3の先端位置と略同一位置に保持されている状態は通常時の基準位置として設定されている。そして、この基準位置からシース3を把持部2側から引き出す方向に移動操作してシース3の先端部をノズルパイプ6の先端位置よりも前方に所定の最大突出量だけ突出させた位置までの範囲でシース3がスライド動作可能になっている。

【0048】さらに、このハンドピース本体1の把持部2の外周面にはノズルパイプ6の噴射ノズル6aからの流体噴出のオン、オフ操作および流体流量の調整等を行うワークジェットメススイッチ21が設けられている。

【0049】また、シース3とノズルパイプ6との間には円環状の吸引通路7が形成されている。この場合、シース3の基部部には連結筒体3aの先端部から一端が連結された分岐管路3bが形成されている。この分岐管路3bの他端には吸引チューブ22の一端が連結されている。

【0050】そこで、上記構成のものにあっては図6に示すようにノズルパイプ6の先端の噴射ノズル6aの位置がシース3の先端位置と略同一位置に保持されている通常時の基準位置ではノズルパイプ6の先端部の噴射ノズル6aを生体組織に近づけて噴射ノズル6aから生体組織に大きな噴射圧力を作ることができるので、効果的な切開、切除作業および吸引作用を施すことができる。

【0051】また、シース3を把持部2側の基準位置から引き出す方向に移動操作してシース3の先端部をノズルパイプ6の先端位置よりも前方に突出させた場合にはノズルパイプ6の先端の噴射ノズル6aを生体組織から離れた位置で保持し、噴射ノズル6aから生体組織に作用させる噴射圧力を小さくすることができるので、この場合には繊細な切開、切除作業および洗浄作業等を効率よく施すことができる。

【0052】なお、上記実施例ではノズルパイプ6を把持部2側に固定し、シース3をスライド操作する構成のものも示したが、シース3を把持部2側に固定し、ノズルパイプ6をスライド操作する構成にしてもよい。

【0053】さらに、図7(A)、(B)はハンドピースの構成のさらに別の例を示すものである。これは、ハ

ンドピース本体1の把持部2側に固定した先端に流体噴射用の噴射ノズル81aを有するノズルパイプ81を設けるとともに、このノズルパイプ81と平行に吸引パイプ82を設け、この吸引パイプ82に固定されたスライド部材83をノズルパイプ81に沿って軸方向に移動可能にしたものである。

【0054】この場合、スライド部材83には図7(B)に示すように吸引パイプ82の挿通孔84aおよびノズルパイプ81の挿通孔84bがそれぞれ形成されている。さらに、このスライド部材83には錯向対向配置された一対の突設部84c、84dが形成されている。これらの突設部84c、84d間のスリット85はノズルパイプ81の挿通孔84bに連通されている。

【0055】また、一方の突設部84cにはねじ穴、他方の突設部84dには固定ねじ86の挿通孔がそれぞれ形成されている。そして、突設部84cのねじ穴に螺挿される固定ねじ86のねじ込み量に応じて突設部84c、84d間の締め付け力を調整し、これによりスライド部材83とノズルパイプ81との間の固定状態を調整するようになっている。

【0056】したがって、この場合も吸引パイプ82の先端位置とノズルパイプ81の先端位置とを任意に変化させることができるので、効果的な切開、切除作業および洗浄作業等を施すことができる。

【0057】なお、この発明は上記各実施例に限定されるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。

【0058】

【発明の効果】この発明によれば絶縁材料によって形成されたシースを手ドピース本体の把持部に連結し、先

端に流体噴射用の噴射ノズルを有するノズルパイプ、吸引通路および高周波処置用の電極として使用可能な高周波電極部を前記シース内に配設したので、生体組織に切開、切除等の処置とともに、効果的な止血作業を安全、確実に行なわせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の第1の実施例を示すもので、(A)は噴射ノズルからの流体噴射による処置作業状態の手ドピースを示す要部の縦断面図、(B)は高周波処置時のハンドピースを示す要部の縦断面図。

【図2】 この発明の第2の実施例を示す要部の縦断面図。

【図3】 この発明の第3の実施例を示す要部の縦断面図。

【図4】 この発明の第4の実施例を示す要部の縦断面図。

【図5】 この発明の第5の実施例を示すもので、(A)は噴射ノズルからの流体噴射による処置作業状態の手ドピースを示す要部の縦断面図、(B)は拡張用爪部材の使用状態を示す要部の縦断面図。

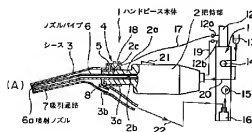
【図6】 ハンドピースの構成の他の一例を示す要部の縦断面図。

【図7】 ハンドピースの構成のさらに別の例を示すもので、(A)はハンドピースの要部の縦断面図、(B)は(A)のX-X'線断面図。

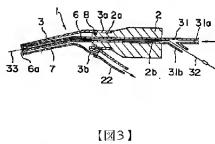
【符号の説明】

1…ハンドピース本体、2…把持部、3…シース、6、51…ノズルパイプ(高周波電極部)、6a、51a…噴射ノズル、7…吸引通路、33…高周波電極、52…吸引パイプ(吸引通路)。

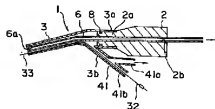
【図1】



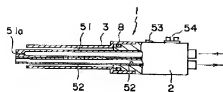
【図2】



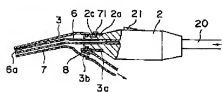
【図3】



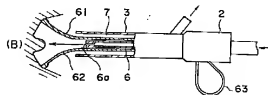
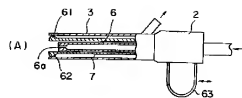
【図4】



【図6】



【図5】



【図7】

